

P23749.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Makoto MOGAMIYA et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : ELECTRONIC STILL CAMERA

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-248895, filed August 28, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Makoto MOGAMIYA et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

Reg 16
33,329

August 26, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

US-1182 HI

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-248895

[ST.10/C]:

[JP2002-248895]

出 願 人

Applicant(s):

ペンタックス株式会社

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3040649

【書類名】 特許願

【整理番号】 P4905

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335
G02B 5/20
G03B 9/00
G03B 19/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式
会社内

【氏名】 最上谷 誠

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式
会社内

【氏名】 坂井 照男

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083286

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 邦夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001971

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704590

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子スチルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャッタにより開閉される遮光空間に配置される撮像素子と、被写体からの光束を前記撮像素子に導く撮像光学系とを備え、

前記シャッタと前記撮像素子との間の撮像光路を密閉部材により密閉したこと、を特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項 2】 前記密閉部材は、前記シャッタと前記撮像素子の撮像素子との間の光路空間を囲み、前記撮像光学系の光軸方向に伸縮可能な管状部材と、該管状部材の被写体側開口部またはその近傍に嵌合された、該管状部材を密閉する光学素子とからなる請求項 1 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 3】 前記密閉部材は、前記シャッタと前記撮像素子の撮像面との間の光路空間を囲み、前記撮像光学系の光軸方向に伸縮可能であって、被写体側開口部を規制する端部が、前記シャッタにより開閉される開口を規制する枠部材に密着する管状部材と、前記枠部材を密閉する光学素子とからなる請求項 1 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 4】 前記管状部材は、前記被写体側開口部を形成する端面が、前記シャッタにより開閉される開口を規制する枠部材に密着している請求項 2 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 5】 前記光学素子は、前記枠部材に固定されている請求項 2 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 6】 前記光学素子は、透明な平行平板である請求項 2、3 または 5 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 7】 前記光学素子は、ローパスフィルタおよび赤外カットフィルタの少なくとも一方または両方である請求項 2、3 または 5 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 8】 シャッタにより開閉される遮光空間に配置される撮像素子と、被写体からの光束を前記撮像素子に導く撮像光学系とを備え、前記シャッタにより開閉される開口を規制する枠部材に、ローパスフィルタお

よび赤外カットフィルタの少なくとも一方または両方を固定したこと、を特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項 9】 前記ローパスフィルタおよび赤外カットフィルタは貼り合わされている請求項 8 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 10】 ローパスフィルタまたは赤外カットフィルタは、前記シャッタよりも撮像素子側に位置する前記枠部材に密着固定されている請求項 8 または 9 記載の電子スチルカメラ。

【請求項 11】 ローパスフィルタまたは赤外カットフィルタは、前記シャッタよりも被写体側に位置する前記枠部材に密着固定されている請求項 8 または 9 記載の電子スチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は、シャッタを備えたカメラ、特にレンズ交換式の一眼レフカメラなどのフォーカルプレキシッタを備えた電子スチルカメラに適した電子スチルカメラに関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】

一眼レフカメラなどのフォーカルプレキシッタを備えた電子スチルカメラは、フォーカルプレキシッタの後方に撮像素子（イメージセンサ）を配置し、撮影時には、フォーカルプレキシッタを開放して、撮影レンズ（撮像光学系）によりって導かれた被写体光束（被写体像）を撮像素子で受光する構成である。図 2 に、従来の一見レフカメラタイプの電子スチルカメラの主要光学素子を示した。

【0003】

図示しない撮影レンズを透過した被写体光束は、クイックリターンミラー 13 で反射され、設計上の結像面位置 IP と等価位置に配置されたフォーカシングスクリーン 15 を透過し、コンデンサレンズ 17 で収束され、ペンタプリズム 19 で反射され、接眼レンズ 21 から射出する。使用者は、フォーカシングスクリー

ン 1 5 上に形成された被写体像を、接眼レンズ 2 1、ペンタプリズム 1 9 およびコンデンサレンズ 1 7 を介して、正立実像として観察する。一方、露光時には、クイックリターンミラー 1 3 がアップし、フォーカルプレーンシャッター幕 2 3 が開き、図示しない撮影レンズにより形成される被写体像が、撮像素子 1 0 1 の撮像面 1 0 3 に投影される。

【 0 0 0 4 】

このようなレンズ交換式の一眼レフカメラの場合、撮像素子 1 0 1 はカメラボディ 1 1 の開放空間内に配置されている。そのため、レンズ着脱時にカメラボディ 1 1 内に塵、埃などの異物が侵入し、撮像素子 1 0 1 よりも被写体側の光学素子、例えば光学ローパスフィルタ 1 0 5 の光路内の表面に付着するおそれがある。このように異物が光学ローパスフィルタ 1 0 5 の表面に付着すると、その異物が鮮明な画像として撮像面 1 0 3 に投影されてしまい、画像品質を落としてしまう。

【 0 0 0 5 】

【発明の目的】

本発明は、かかる一眼レフタイプの電子スチルカメラの問題に鑑みてなされたもので、シャッターと撮像素子間の光路内に塵埃等の異物が侵入するのを防止できる電子スチルカメラを提供することを目的とする。

また本発明は、一眼レフタイプの電子スチルカメラにおいて、必要な光学ローパスフィルタ、赤外カットフィルタ等の光学素子と撮像素子との距離を長くとれる電子スチルカメラを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【発明の概要】

この目的を達成する本発明は、シャッターにより開閉される遮光空間に配置される撮像素子と、被写体からの光束を前記撮像素子に導く撮像光学系とを備え、前記シャッターと前記撮像素子との間の撮像光路を密閉部材により密閉したこと、に特徴を有する。

この構成によれば、シャッターよりも後方の撮像光路内に塵埃などの異物が侵入するおそれがない。

密閉部材は、前記シャッタと前記撮像素子の撮像素子との間の光路空間を囲み、前記撮像光学系の光軸方向に伸縮可能な管状部材と、該管状部材の被写体側開口部またはその近傍に嵌合された、該管状部材を密閉する光学素子とにより構成する。また、密閉部材は、前記シャッタと前記撮像素子の撮像素子との間の光路空間を囲み、前記撮像光学系の光軸方向に伸縮可能な管状部材と、該管状部材の被写体側開口部またはその近傍に嵌合された、該管状部材を密閉する光学素子とにより構成することもできる。

管状部材は、前記被写体側開口部を形成する端面が、前記シャッタにより開閉される開口を規制する枠部材に密着させることが好ましい。光学素子は、前記枠部材に固定してもよい。光学素子は、透明な平行平面版でもよく、ローパスフィルタおよび赤外カットフィルタの少なくとも一方または両方であってもよい。

【0007】

また、本発明は、シャッタにより開閉される遮光空間に配置される撮像素子と、被写体からの光束を前記撮像素子に導く撮像光学系とを備え、前記シャッタにより開閉される開口を規制する枠部材に、ローパスフィルタおよび赤外カットフィルタの少なくとも一方または両方を固定したこと、に特徴を有する。

この構成によれば、撮像素子とフィルタとの距離を長くとることができるので、フィルタに異物が付着したとしても、その異物が画像に与える影響が小さくなる。

ローパスフィルタおよび赤外カットフィルタは、貼り合わせてもよい。これのフィルタを装着する位置は、例えば、撮像素子側の枠部材、または被写体側の枠部材のいずれでもよい。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下図面に基づいて本発明を説明する。図1は、本発明をフォーカルプレキシッタを備えたレンズ交換式の電子一眼レフカメラボディに適用した実施形態の要部を示す縦断面図である。

【0009】

この電子一眼レフカメラボディ11には、そのボディマウント27に図示しな

いが撮影レンズが着脱自在に装着される。装着された撮影レンズを透過した被写体光束は、クイックリターンミラー 1 3 で反射され、設計上の結像面位置 I P と等価位置に配置されたフォーカシングスクリーン 1 5 を透過し、コンデンサレンズ 1 7 で収束され、ペンタプリズム 1 9 で反射され、接眼レンズ 2 1 から射出する。使用者は、フォーカシングスクリーン 1 5 上に形成された被写体像を、接眼レンズ 2 1、ペンタプリズム 1 9 およびコンデンサレンズ 1 7 を介して、正立実像として観察する。

【 0 0 1 0 】

クイックリターンミラー 1 3 の中央部はハーフミラー領域となっていて、このハーフミラー領域を透過した被写体光束は、サブミラー 1 4 で A F センサユニット 2 5 方向に反射される。A F センサユニット 2 5 は周知の瞳分割位相差方式のセンサであって、設計上の結像面位置 I P と等価位置に形成された被写体像光束をいわゆる瞳分割し、一对の被写体像をラインセンサ上に照射し、ラインセンサにより電氣的な一对の被写体像信号（輝度分布信号）に変換する。カメラボディ 1 1 に内蔵された C P U （ M P U ） は、ラインセンサから出力された一对の被写体像信号に基づいて一对の被写体像の位相差を検出し、等価位置における焦点状態（デフォーカス量）を演算する。

【 0 0 1 1 】

カメラボディ 1 1 内には、クイックリターンミラー 1 3 がアップしたときに被写体像が形成される設計上の結像面位置 I P を基準として、結像面位置 I P よりもやや被写体側にフォーカルプレキシッタ幕 2 3 が配置され、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 よりも後方に、撮像面 5 3 が結像面位置 I P に一致するように撮像素子 5 0 が配置されている。このカメラボディ 1 1 内は、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 と、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 を支持するとともに、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 によって開閉される開口を規制するシャッタ後枠 2 4 により、クイックリターンミラー 1 3 等が収納されたミラー収納空間 3 1 と、撮像素子 5 0 が収納された撮像素子空間 3 3 に仕切られている。撮像素子空間 3 3 は、フォーカルプレキシッタ幕 2 3、シャッタ後枠 2 4、カメラボディ 1 1 の外観の一部を構成する後ボディカバー 2 9 等により、フォーカルプレキシッタ

タ幕 2 3 が閉じた状態で遮光空間とされている。なお、シャッタ後枠 2 4 は、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 の周縁部を遮光状態で支持するとともに、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 が全開したときの開口を規制する。

【 0 0 1 2 】

この電子一眼レフカメラの基本的な撮影動作は、次の通りである。撮像時にクイックリターンミラー 1 3 がアップし、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 が開くと、被写体像が撮像面 5 3 に形成され、被写体像が光電変換素子によって光電変換され、電荷として蓄積（撮像）される。蓄積された電荷は、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 が閉じた後に、CPU（図示せず）により電気信号として読み出される。

【 0 0 1 3 】

以上は電子一眼レフカメラの基本的な構成である。次に、本発明の特徴である撮像素子 5 0 の構造について説明する。この実施形態において、撮像素子 5 0 は、CCD イメージセンサ部をセラミックパッケージで覆った撮像素子本体 5 1 と、セラミックパッケージの開口を塞いで CCD イメージセンサ部をセラミックパッケージ内に密封する保護ガラス 5 5 を備えている。保護ガラス 5 5 はその周縁部が、撮像素子本体 5 1 に接着固定されている。そしてこの保護ガラス 5 5 よりも被写体側に、光学接着剤で貼り合わされた IR（赤外）カットフィルタ 5 7 および光学ローパスフィルタ 5 9 が配置されている。

【 0 0 1 4 】

光学ローパスフィルタ 5 9 は、シャッタ後枠 2 4 の内寸よりも大きく形成され、光学ローパスフィルタ 5 9 の周縁部がシャッタ後枠 2 4 の撮像素子側の面に接着されている。シャッタ後枠 2 4 は、クイックリターンミラー 1 3 等が収納されたミラー収納空間 3 1 と撮像素子 5 0 が収納された撮像素子空間 3 3 とを、光学ローパスフィルタ 5 9 とによって分割し、撮像素子空間 3 3 をミラー収納空間 3 1 から密閉する。

【 0 0 1 5 】

さらにこの実施形態では、光学ローパスフィルタ 5 9、IR カットフィルタ 5 7 と撮像素子 5 0 の保護ガラス 5 5 間の光路空間 5 6 を、伸縮部材 6 1 で密閉し

である。この伸縮部材 6 1 は、内部の空間が光路空間 5 6 を形成する断面長方形であって、弾性素材または蛇腹構造により光軸 O に沿って方向に伸縮可能に形成されている。伸縮部材 6 1 は、被写体側の開口部が光学ローパスフィルタ 5 9 に密着状態で嵌合し、他方の開口部が撮像素子本体 5 1 に密着状態で嵌合している。このように光学ローパスフィルタ 5 9、I R カットフィルタ 5 7 と保護ガラス 5 5 の間の光路空間 5 6 が伸縮部材 6 1 によって密閉されているので、光路空間 5 6 内に塵、埃等の異物が侵入するおそれがない。

なお、シャッタ後枠 2 4 には、光学ローパスフィルタ 5 9 を密着させてもよいが、光学ローパスフィルタ 5 9 を囲む伸縮部材 6 1 の開口端面をシャッタ後枠 2 4 に密着固定させてもよい。

また、伸縮部材 6 1 は、外形の異なる複数の枠状部材それぞれを一部嵌合し、嵌合部状態を維持して摺動自在な構造としてもよい。また、伸縮部材 6 1 の内面は、反射防止素材で形成または反射防止加工を施すのが好ましい。

【 0 0 1 6 】

撮像素子 5 0 は、撮像面 5 3 が光軸 O と直交し、かつ予定撮像面 I P と一致するように位置調整された状態で、カメラボディ 1 1 の固定部に固定される。この撮像素子 5 0 の位置調整に際して、伸縮部材 6 1 は光軸 O に沿って伸縮し、かつ光軸 O に対してねじれ方向などあらゆる方向に可動なので、撮像素子 5 0 の位置調整を妨げることがない。

【 0 0 1 7 】

以上のように本実施の形態は、一眼レフカメラ用の撮像素子を使用するために必要な光学ローパスフィルタ 5 9 を撮像素子本体 5 1 から可及的に離反させたので、光学ローパスフィルタ 5 9 に異物が付着しても、その異物が画像として鮮明に写り込むことが無くなる。しかも光学ローパスフィルタ 5 9 と撮像素子本体 5 1 との間の光路空間 5 6 は伸縮部材 6 1 によって密閉してあるので、光学ローパスフィルタ 5 9 よりも後方の光学素子、図示実施形態では保護ガラス 5 5 表面に異物が付着するおそれがない。

【 0 0 1 8 】

また、この実施例形態では、撮像素子 5 0 およびフィルタ 5 9、5 7 を伸縮部

材 6 1 に対して密封状態に接着、連結、固定する順序は自由であるが、撮像素子 5 0 および光学ローパスフィルタ 5 9、I R カットフィルタ 5 7 を伸縮部材 6 1 に対して接着固定してから、光学ローパスフィルタ 5 9 をシャッタ後枠 2 4 に接着固定すると、作業効率がよい。

撮像素子 5 0、フィルタ 5 9、5 7 の一方または双方は、伸縮部材 6 1 に嵌合する構造としなくてもよい。例えば光学ローパスフィルタ 5 9 はシャッタ後枠 2 4 に接着し、撮像素子 5 0 はカメラボディの固定構造部材に、位置調整機構を介して固定し、伸縮部材 6 1 を撮像素子本体 5 1 のセラミックパッケージおよび光学ローパスフィルタ 5 9 に被せるだけの構造でもよく、また被せて嵌合部を熱収縮させて強固に固定する構造でもよい。

【 0 0 1 9 】

さらに、本実施形態では光学ローパスフィルタ 5 9 をフォーカルプレーンシャッタ幕 2 3 より後方に位置するシャッタ後枠 2 4 に後方から密着させる構造としたが、フォーカルプレーンシャッタ幕 2 3 より前方（被写体側）に位置するシャッタ前枠に前方から密着させる構造にすれば、最も被写体側の光学素子である光学ローパスフィルタ 5 9 を撮像面 5 3 からより離反させることができる。また、シャッタはフォーカルプレーンシャッタに限定されなく、カメラも一眼レフカメラに限定されない。

【 0 0 2 0 】

図示実施形態では、光学ローパスフィルタ 5 9 を最も被写体側に配置してシャッタ後枠 2 4 に対して接着固定したが、光学ローパスフィルタ 5 9 と I R カットフィルタ 5 7 とを入れ替えてもよい。さらに、光学ローパスフィルタ 5 9、I R カットフィルタ 5 7 に替えて、カバーガラスなどの平行平板からなる光学素子をシャッタ後枠 2 4 に対して接着固定してもよい。この場合、光学ローパスフィルタ 5 9、I R カットフィルタ 5 7 は保護ガラス 5 5 に近接配置または接着固定する。

【 0 0 2 1 】

また、シャッタ後枠 2 4 に密着させる光学素子を、結像面位置 I P を光軸方向後方に延長する凹レンズ、リレーレンズなどとしてもよい。このような部材を使

用すれば、光学素子の被写体側の面と撮像面 5 3 とがより離反するので、光学素子に付着した異物による画像への影響がより小さくなる。

【0 0 2 2】

【発明の効果】

以上の説明から明らかな通り本発明は、フォーカルプレキシャッタにより開閉される遮光空間に配置される撮像素子と被写体からの光束を前記撮像素子に導く撮像光学系とを備えた電子スチルカメラにおいて、フォーカルプレキシャッタと前記撮像素子との間の撮像光路を密閉部材により密閉したので、フォーカルプレキシャッタよりも後方の撮像光路内に塵埃などの異物が侵入するおそれがない。

また、本発明は、フォーカルプレキシャッタにより開閉される遮光空間に配置された撮像素子と、被写体からの光束を前記撮像素子に導く撮像光学系とを備えた電子スチルカメラにおいて、フォーカルプレキシャッタにより開閉される開口を規制する枠部材に、ローパスフィルタおよび赤外カットフィルタの少なくとも一方または両方を固定したので、フィルタと撮像素子との間隔が広くとれるので、フィルタの被写体側面に塵埃などの異物が付着しても、異物が画像に与える影響が小さい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態である撮像素子を搭載した電子一眼レフカメラボディの主要光学素子を示す縦断面図である。

【図 2】 従来の電子一眼レフカメラボディの主要光学素子を示す縦断面図である。

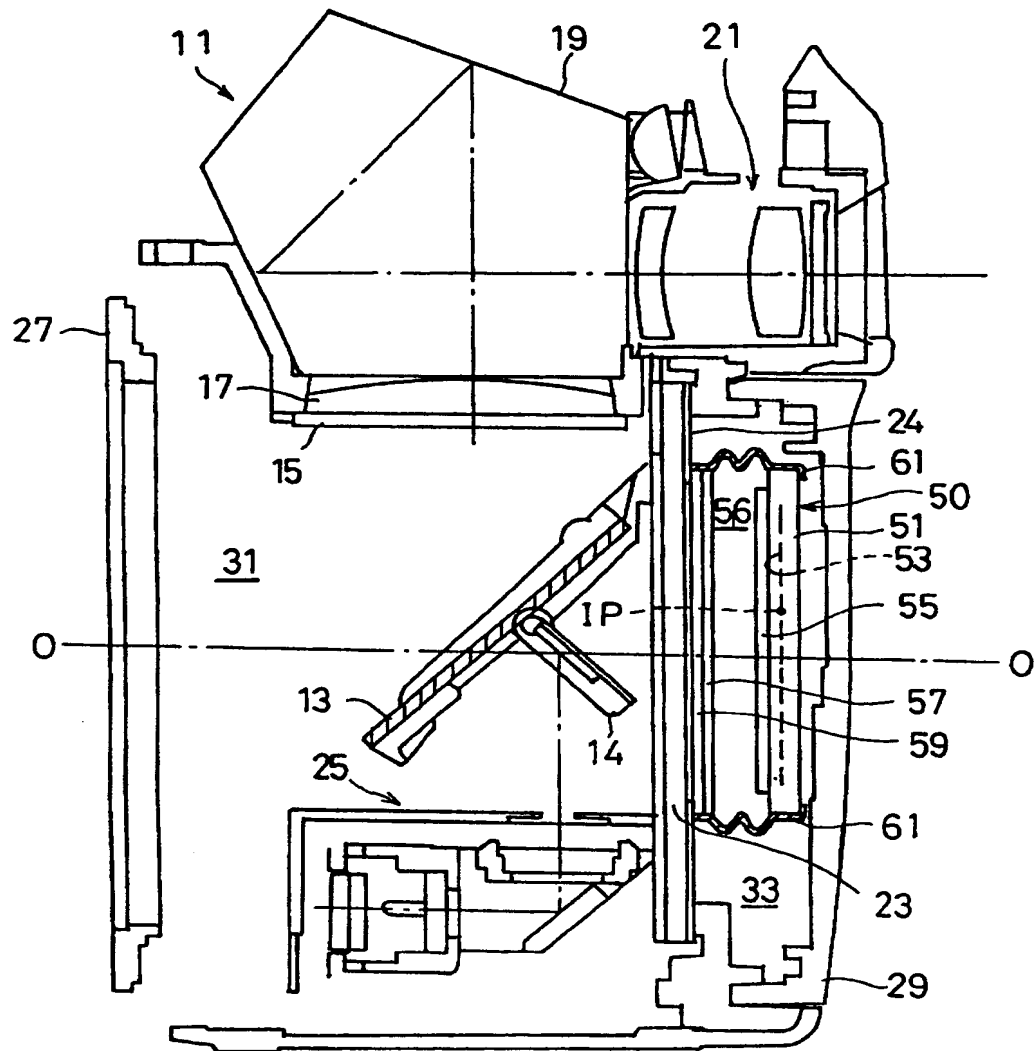
【符号の説明】

- 1 1 カメラボディ
- 1 3 クイックリターンミラー
- 1 5 フォーカシングスクリーン
- 1 7 コンデンサレンズ
- 1 9 ペンタプリズム
- 2 1 接眼レンズ
- 2 3 フォーカルプレキシャッタ幕

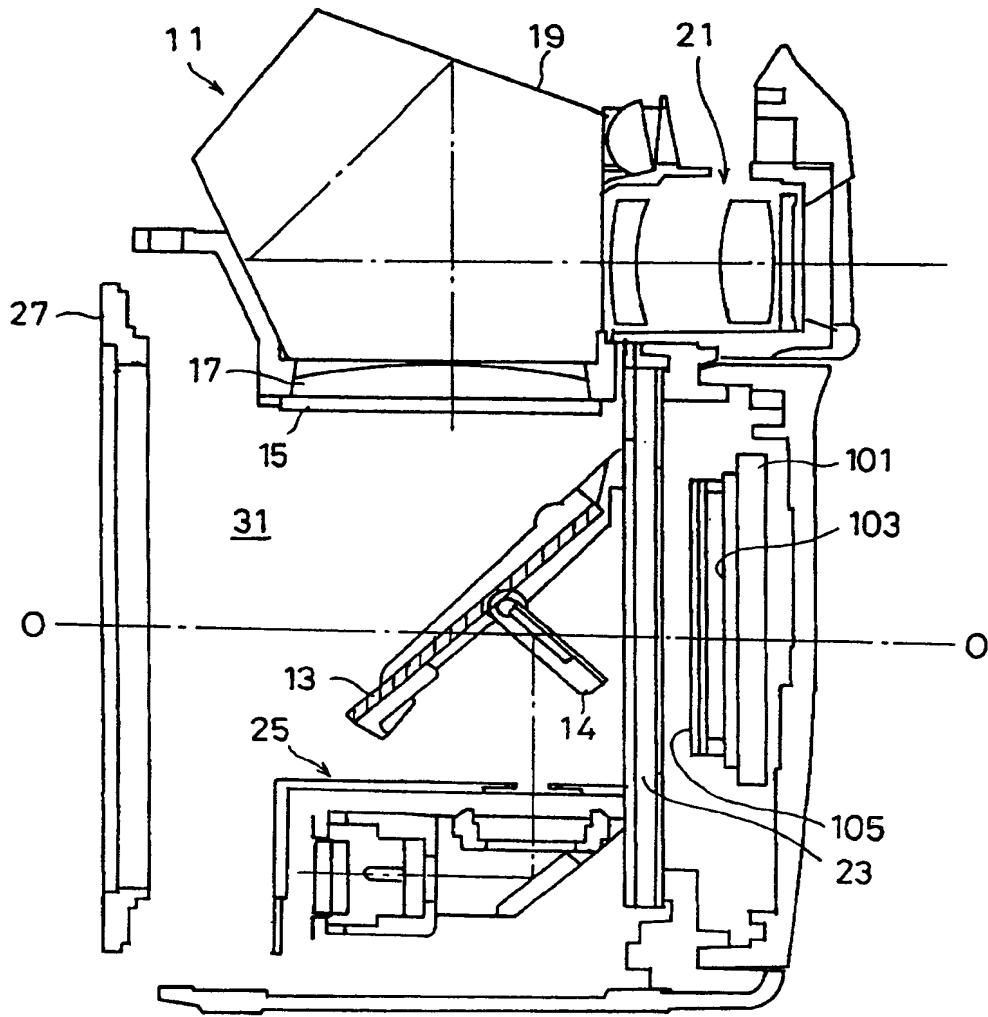
- 2 4 シャッタ後枠
- 2 5 A F センサユニット
- 2 7 ボディマウント
- 2 9 後ボディカバー
- 3 1 ミラー収納空間
- 3 3 撮像素子空間
- 5 0 撮像素子
- 5 1 撮像素子本体
- 5 3 撮像面
- 5 5 保護ガラス
- 5 6 光路空間
- 5 7 I R カットフィルタ
- 5 9 光学ローパスフィルタ
- 6 1 伸縮部材
- I P 結像面位置

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 異物が撮像素子の前方の光学素子に付着してもその影響が小さい、フォーカルプレキシッタを備えた電子スチルカメラを提供する。

【構成】 カメラボディ 1 1 内においてフォーカルプレキシッタ幕 2 3 の後方に配置される撮像素子 5 0 であって、フォーカルプレキシッタ幕 2 3 により開閉される開口を規制する、該フォーカルプレキシッタ幕 2 3 より撮像素子側のシッタ後枠 2 4 に光学ローパスフィルタ 5 9 を密着させ、光学ローパスフィルタ 5 9 と撮像素子 5 0 の撮像面 5 3 との間の光路空間 5 6 を、光軸方向に伸縮可能な伸縮部材 6 1 によって密閉した。

【選択図】 図 1

特 2002-248895

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-248895	
受付番号	50201279462	
書類名	特許願	
担当官	第一担当上席	0090
作成日	平成14年 8月29日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月28日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000527]

1. 変更年月日 1990年 8月10日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名 旭光学工業株式会社
2. 変更年月日 2002年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名 ペンタックス株式会社